

ע"י יוסי גאלניץ
 דים קרובי מחויי
 הו"ל ח"א

הצגת פתרון למבחן אלקטרוניקה מתקדמת ע"י ע"ע

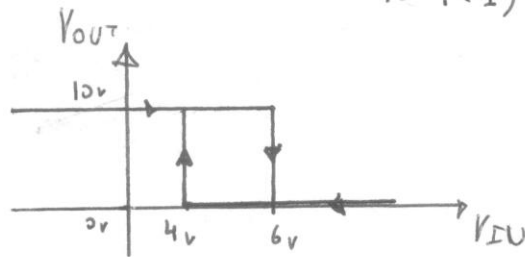
פירוק: מבוא להנדסת אלקטרוניקה

א. מציאת מתח הסף

$$1) V_0 = 10V \rightarrow V_x = 10 \frac{2k}{2k+8k} + 5 \frac{8k}{2k+8k} = 6V$$

$$2) V_0 = 0V \rightarrow V_x = 5 \frac{8k}{2k+8k} = 4V$$

ב. אופרין המעגל $V_0 = f(V_x)$



ג. גודלם $40^\circ C$ $R_{TC} = 200\Omega$

$$V_{IN} = 10 \cdot \frac{400\Omega}{400\Omega + 200\Omega} = 6.66V$$

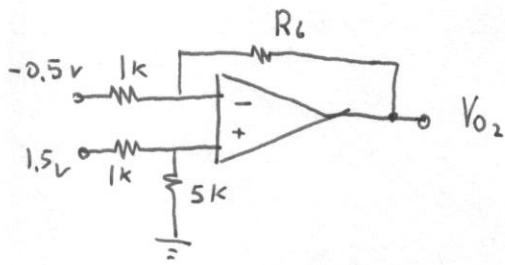
מגזר ברזיה קולית, LED כקו.

אם מנת שיה LED ידלק, המעגל צריך להיות ברזיה קולית
 כזוהר גזים $V_{IN} < 4V$

$$V_{IN} = 10 \cdot \frac{400\Omega}{400\Omega + R_{TC}} < 4V$$

$$R_{TC} > 600\Omega$$

אם אופרין ההתנגדות של נגד R_{TC} הנתון
 זה קורה בטמפרטורה גבוהה מ $10^\circ C$.

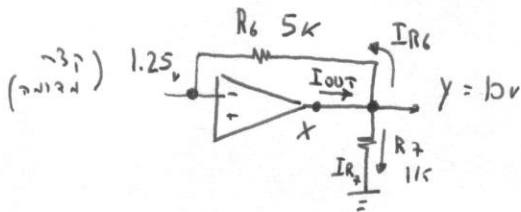


3 $\sqrt{I_{CE}}$ μA
 R_C ת.י.ע.ג. \cdot ϵ
 $V_{02} = 10V$ $\sqrt{I_{CE}} = 30$

$$V_{02} = -0.5 \left(-\frac{R_6}{1k} \right) + 1.5 \frac{5k}{5k+1k} \left(1 + \frac{R_6}{1k} \right) = 10V$$

$$\frac{0.5 R_6}{1k} + 1.25 + \frac{1.25 R_6}{1k} = 10V$$

$$\underline{R_6 = 5k\Omega}$$

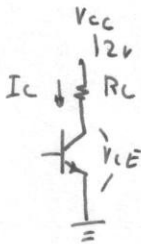


$$I_{R6} = \frac{10 - 1.25}{5k} = 1.75mA$$

$$I_{R7} = \frac{10}{1k} = 10mA$$

$$I_0 = 10mA + 1.75mA = 11.75mA$$

(תוקן $\sqrt{I_{CE}} = 30$ = $11.75mA$ $\sqrt{I_{CE}} = 30$)



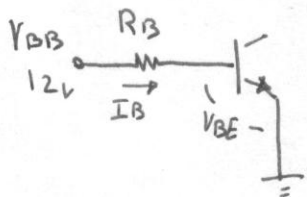
$$V_{CC} = I_C \cdot R_C + V_{CE}$$

$$12V = 1mA \cdot R_C + 9V$$

$$\underline{R_C = 3k\Omega}$$

4 $\sqrt{I_{CE}}$
 $(V_{CE} = 9V)$ R_C ת.י.ע.ג. \cdot ϵ

ג.י. האוסין
 $9V = V_{CE}$ \cdot ϵ
 $1mA = I_C$ \cdot ϵ



$$V_{BB} = I_B \cdot R_B + V_{BE}$$

$$12 = 10\mu A \cdot R_B + 0.7$$

$$\underline{R_B = 1.13M\Omega}$$

$V_{CE} = 9V$ \cdot ϵ ת.י.ע.ג. R_B \cdot ϵ

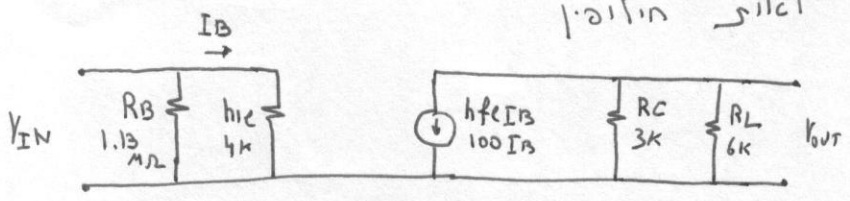
$9V = V_{CE}$ \cdot ϵ ג.י. האוסין \cdot ϵ

$$10\mu A = I_B$$

$$\left(I_B = \frac{I_C}{\beta} = \frac{1mA}{100} = 10\mu A \quad \cdot \epsilon \right)$$

המעקף ה-4

ע. מפרט המעקף



(לרוב הנגדים כפי
מנוסח הסעיף
(\bar{I}_C)

$$A_v = \frac{V_o}{V_i}$$

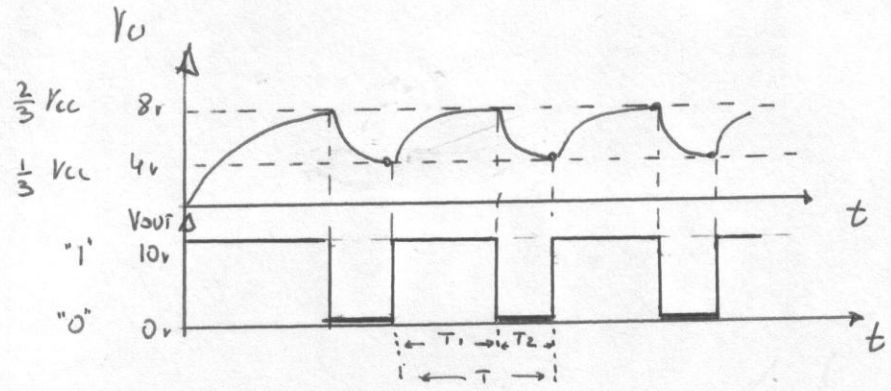
3. מיושם ההעברה

$$A_v = \frac{-h_{fe} \cdot I_B \cdot R_C \parallel R_L}{h_{ie} \cdot I_B} = \frac{-100 \cdot 3k \parallel 6k}{4k} = \underline{\underline{-50}}$$

$$(3k \parallel 6k = \frac{3k \cdot 6k}{3k + 6k} = 2k)$$

המעקף ה-5

1. מפרט המעקף
והמונחים:



$$T_1 = \ln 2 (R_1 + R_2) \cdot C_1 = 0.7 (10k + 10k) \cdot 0.1 \mu = 1.4 ms$$

$$T_2 = \ln 2 R_2 \cdot C_1 = 0.7 \cdot 10k \cdot 0.1 \mu F = 0.7 ms$$

$$T = T_1 + T_2 = 1.4 ms + 0.7 ms = 2.1 ms$$

$$F = \frac{1}{T} = \frac{1}{2.1 ms} = \underline{\underline{476.19 Hz}}$$

$$\frac{1}{\ln 2} \approx 1.44 \approx 0.7$$

ע. מיושם המעקף

$$DC = \frac{T_1}{T} \cdot 100 = \frac{1.4 ms}{2.1 ms} \cdot 100 = 66.66 \%$$